مجموعه

زندگینامه

فیزیکدانان

ایرانیِ مسلمان

دکتر عبدالله زرافشان



یعقوب کندی

عبدالله زرافشان

ابویوسف یعقوب بن اسحق بن صبّاح کندی(وفات ۲۶۵ق) ، امیرزاده ای ازقبیلهٔ کنددربصره که جدّاعلای وی ازاصحاب پیامبر اسلام بوده ودرمغرب زمین پُرآوازه ترازسرزمین های مسلمان است درفرهنگ غرب بانام آلکیندوس *(Alkindus)* شناخته می شود . یعقوب برهمهٔ علوم روزگارخودازیونانی ، ایرانی ، وهندی آگاهی داشت . پُرشماری وگوناگونی نوشته هایش دلیل بی چون وچرائی براین ادّعاست . ازجمله ۳۸ اثردرریاضی ، ۲۱ کتاب در اخترشناسی ، یک نوشته درفیزیک نجومی ، ۴ کتاب درزمینهٔ جغرافیا ، ۳ کتاب درشیمی وداروسازی ، ۷ کتاب درموسیقی علمی ، و سرانجام ۱۷ کتاب درفیزیک ومکانیک ... شامل :

چهارکتاب درفیزیک نورکه دست مایه دانشمندان پس ازوی بویژه ابن هیثم قرارگرفته است بانام های « اصلاح المناظر » کتابی فراگیردردانش نور ، « الشّعاعات الشّمسیه » دربارهٔ پرتوهای خورشیدو تابش آنهاازخورشیدبه زمین وبازتابش آنها اززمین ، « علل الاختلاف فی مشاهدات » درشناخت نورهندسی ، « رساله فی علة اللون الازرق الذّی یرافی الجّوفی جهه السّماء » دربارهٔ دلیل آبی بودن رنگ آسمان ، دوکتاب دربارهٔ عناصر بانام های « رساله فی علة الّتی لها قیل انّ النّاروالهواوالماء والارض عناصرلجمیع کائنه الفاسده وحصّه بذالک دون غیرها من الکائنه » دربارهٔ دلیل چهار عنصری بودن جهان هستی یعنی آتش ، آب ، هوا ، وخاک ، و« رساله فی الابانه انّ طبیعه الفلک مخالفه لطابعه العناصرالاربعه و انّها طبیعه خامسه » دربردارندهٔ دلایل براینکه چهارعنصریادشده هستی رامی سازندوتعمیم آن درموجودات ، یک کتاب دربارهٔ جزرو مدّ بانام « رساله فی علة الفاعله لالمدّ والجزر » ، دوکتاب درزمینهٔ هواشناسی ، برف وباران وآذرخش (رعدوبرق) بانام های «رساله فی علة الثلج والبرد والبرق والصواعق والرّعد والزمهریر » و کتاب دیگرکه هیچگونه نسخه ای ازآن دردست نیست وتنها درمتون لاتین ازآن یادشده است ، کتاب دیگری دربارهٔ درخشش ستارگان ، نوشته ای دربارهٔ افروختن آتش باآئینه بانام « رساله فی المرائا المحرّقه » چهارکتاب دربارهٔ نوروروشنائی درستارگان ویک اثردرزمینهٔ سطح آب دردریاها ، وسرانجام « رساله فی الاوزان » دربارهٔ اوزان ومقادیر .... ونگاشته های کندی درموسیقی که برآمده ازاستادی وی درمبانی علمی وفیزیکی موسیقی است رانیز بایستی درگروه کتاب های فیزیک این بزرگترین فیلسوف عرب بشمارآورد . یعقوب کندی دردانش پزشگی نیزسرآمدروزگار خود بود به گونه ای که وی نخستین پزشگی بوده که ازموسیقی دردرمان بیمارانش بهره می گرفته است .

ابونصرفارابی



عبدالله زرافشان

ابونصرمحمّدبن اوزلغ بن طرخان فارابی(حدوداً ۲۶۰-۳۴۰ق)که زادگاهش رافاراب درفرارود (ماوراءالنهر) آورده اند، ازنجیب زادگان ترکستان بشمارمی رفته که درعلوم روزگارخودسرآمدو پُرآوازه بوده است . وی درعصرطلائی دانش درسرزمین های اسلامی دربغدادنزداستادان بزرگی همچون متی بن یونس ویوحنابن جیلادپرورش یافت وبه زودی ازآنها پیشی گرفت ودرجهان دانش به جایگاهی دست نیافتنی نائل آمد . ازآنروکه موجبات پیوستگی وانتقال دست آوردهای علمی جهان باستان به زمان خودوپس ازخودرافراهم ساخت، پس ازارسطو معلّم اوّل، معلّم ثانی لقب گرفت .

ابونصرفارابی درزمینه های گوناگون علوم ، نگاشته های بس ارزشمندی راازخودبه یادگارگذاشته است ، شامل : ۱) نوشته ای ازگونهٔ دانشنامه دربردارندهٔ مطالب گوناگون درزمینه های مختلف علوم۲) چهاراثردرریاضی۳) سه کتاب دراخترشناسی ۴) چهارکتاب درعلم موسیقی که درگروه آثارفیزیک بشمارمی روند ۵) نُه کتاب بسیارارزشمنددرقلمرو فلسفه وفلسفهٔ علم ۶) نوشته ای کاربردی درشیمی ۷) کتابی درزمینهٔ فیزیولوژی ۸) نوشته ای ارزنده درآموزش هنر سخنرانی وشعر وسرانجام ۹) سه کتاب درزمینهٔ فیزیک ومکانیک یکی درفیزیک نورکه درقرون وسطی به عبری برگردانده شده است دومی کتابی دربردارندهٔ بحث های پیشرفته دربارهٔ مبانی دانش فیزیک بانام « کتاب مقالات الرّفیعه فی اصول علم الطّبیعه » ، وسومی کتابی ویژه دربارهٔ بی هوائی(خلاء) به نام « کلام فی الخلاء » ...

سرتاسرنگاشته های فارابی آکنده است ازدیدگاههای فلسفی دربارهٔ همهٔ علوم به گونه ای که دست مایه ای شدند برای آیندگان اش تا هویّت راستین هردانشی رابشناسند ومرزبندی های درست رابرای آنها ترسیم نمایند . درمیان آثار فلسفی ابونصرفارابی دوکتاب برگزیده بیش ازدیگرکتابهای وی خودنمائی می کنند که درهردوآنها فارابی به شناسائی و بررسی علوم ودسته بندی آنها پرداخته است . گرچه امروزه روز تمام دیدگاههای فارابی درگروه بندی علوم مختلف مورد پذیرش نیست وبا گستردگی دانش های گوناگون درزمان ماتفاوت بنیادی دارد امّا به گواهی تاریخ نگاران علم ، پژوهش ها ونگارش های بزرگان ودانشمندان عصرطلائی اسلام راهگشای ارزنده ای برای دانشمندانی بودند که ازپسِ انقلاب رُنسانس دراروپا یکی پس ازدیگری سربرآوردند . نگرش فارابی درخصوص دانش های مختلف نشان دهندهٔ ژرف اندیشی این بزرگمرد جهان علم است که نابخردانه است اگراورا ازآن سرزمین وفرهنگ خاصّی بدانیم ... آری فارابی هموطن همهٔ ملّت هاازشمال آمریکا وآمریکای جنوبی ، اروپا تاسرزمین های آسیائی وآفریقائی تااسترالیا و اقیانوسیه بشمارمی رود ومردم تمام این سرزمین هاکم وبیش باوی ونوشته های ارزشمندش آشنائی دارند .



ابن سینا

عبدالله زرافشان

ابوعلی حسین بن عبدالله بن سینا(۳۷۰-۴۲۷ق) که زادگاهش راافشنهٔ بخارا آورده اند ، بدون تردید پُرآوازه ترین دانشمندعصراسلامی بشمارمی رود که آثاری بس ارزشمنددرزمینه های گوناگون علوم ازخودبه یادگارگذاشته است . از جمله درقلمرو پزشکی ، فلسفه ، نگارش دانشنامه وفلسفهٔ علم ... ونیزالبته درریاضی ، اخترشناسی وفیزیک ومکانیک .

شایدبتوان گفت که تاکنون هزاران کتاب ومقاله به زبانهای گوناگون دربارهٔ وی درجهان نوشته شده است ، امّا در این نوشته ها کمتردربارهٔ ابن سینای ریاضیدان یا اخترشناس وبویژه فیزیکدان سخن به میان آمده است . آری دانش ابن سینا کمترازاستادان هم عصرخود دراین علوم نبوده است . کارشگفت انگیزوی دررصد گرفتگی خورشید ونیز اندازه گیری عرض جغرافیائی دردوشهرمختلف بطورهمزمان که درتاریخ علم به ثبت رسیده ، نشانهٔ استادی ابن سینا در ریاضی واخترشناسی است . افزون برکتاب های بی مانندش درزمینه های پزشکی ، فلسفه وفلسفهٔ علم ، ابن سینا هفت اثر ارزنده درفیزیک ومکانیک دارد که درروزگارخوددرزمرهٔ بهترین هابشمارمی رفته است شامل :

(۱) کتابی بانام « قراضهٔ طبیعیات » به زبان فارسی دربردارندهٔ چهاربخش جانوران ، گیاهان ، کانی ها ، ووحوش که در بخش های سوم وچهارم به زمینه های فیزیک نور ، صوت ، حرارت ، الکتریسیتهٔ ساکن وآذرخش(رعدوبرق) به گونه ای بنیادی پرداخته شده است ، (۲) کتابی دربارهٔ آذرخش بانام « رساله ذکراسباب الرّعدوالبرق » که چندین دست نویس آن درمشهد ، رامپور ، لندن وحیدرآباد نگهداری می شود ، (۳) کتابی دربارهٔ روش روشن کردن چراغ بانام « رساله فی استضائه الضوء » باتوجه به چراغ های آن روزگارکه پی سوز بودند ، روشن کردن آنهابویژه گونه های چندشاخهٔ آنها خود نیازبه مهارت های خاصّی داشت ، (۴) کتابی بسیارارزشمند دربارهٔ گرما وسرما واینکه حرارت کمیّت مادّی نیست با نام « فی عن الکمیه برودہ والحراره لیسه بی جوهر » چیزی که حدوداً ۷۰۰ سال پس ازابن سینا دراروپا ارائه وپذیرفته شد ، (۵) کتابی دربارهٔ جسم ومادّه بانام « حدّ الجسم » که درآن دربارهٔ تفاوت میان اجسام زنده وغیرزنده سخن رفته است ، (۶) نوشتهٔ دیگری درپیوندباجسم وویژگی های آن بانام « جسم » که تنهادست نویس آن دراستامبول نگهداری می شود ، (۷) واین آخری نوشته ای نمونه درروزگارخوددربارهٔ ماشین های ساده شامل درب ، اهرم ، قرقره ، وگُوه و ترکیب ومسائل درزمینهٔ کاربرد آنها بانام « معیارالعقول » که دست نویس های آن دردانشگاه تهران موجوداست .

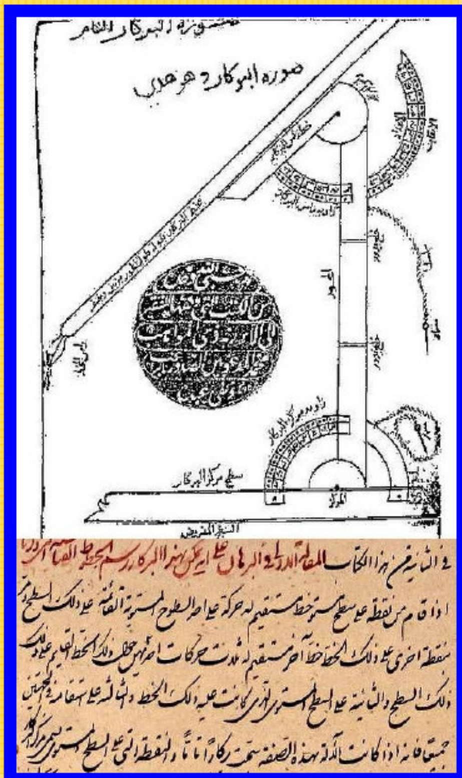


ابوریحان بیرونی

عبدالله زرافشان

ابوریحان محمدبن احمدبیرونی در۱۴ شهریورماه۳۵۲ شمسی دردهکدهٔ بیرون درکاث خوارزم دیده به جهان گشود ودر۲۲ آذرماه۴۲۷ شمسی درغزنین دیده ازجهان فروبست . ازشاگردان ابونصربن عِراق ، وبزرگمردی از جهان دانش ازسرزمین های اسلامی ایرانی که دانشمندان اروپائی به دست آوردهایش درسدهٔ یازدهم میلادی ، در سده های هفدهم وهجدهم میلادی دست یافتند . بدرستی اگر آثاربجای مانده ازبیرونی درزمان های نزدیک به روزگارخودش دردسترس اهل دانش درجهان قرارمی گرفت ، جهان ما صدها سال پیشرفته ترازامروز بود . خوبست بدانید درسدهٔ بیست ویکم دربسیاری ازکشورهای جهان دانشگاه ، دانشکده ، تالار ، وکتابخانه رابیرونی نام نهاده واورااستاد جاوید شناخته اند . برخی ازاندیشمندان دیدگاههای بیرونی درزیست شناسی راکه بازتاب آن در« تحقیق ماللهند » مشاهده می شود ، باداروینیسم برابرمی دانند . ابوریحان بیرونی در نوشته های پُرشمارش به روشنی ازگردش زمین به دورخود یادکرده است . وی دراثرخود بانام « اسطرلاب » روشی برای اندازه گیری شعاع زمین ارائه نموده است . پژوهش های گستردهٔ بیرونی درفلسفه به دوراندیشی ودقّت وی کمک شایانی کرده است . آثارگوناگون وپُرشماربیرونی درعلوم مختلف شامل : ۱۹ کتاب درریاضی ، دودانشنامه ، ۵۷ کتاب در قلمرواخترشناسی ، ۱۷ اثردرجغرافیا ، ۲ کتاب درشیمی وداروسازی ، ۳ کتاب درفلسفه وچهارنوشته درفیزیک ومکانیک ، است . کتاب های بیرونی درفیزیک ومکانیک عبارتند از (۱) اثری ارزنده درپیوندبافیزیک نور بانام « الابانه عن الطّریقه المحترقه » ، (۲) کتابی دربارهٔ بازتابش نور بانام « کتاب اللمعه » ، (۳) کتابی درزمینهٔ اوزان ومقادیربانام « الکتاب فی المکائیل وموازین وشرایط الطّیاروالشواهد » . ازاین سه اثرهیچگونه دست نویسی دردست نیست وتنهادردیگرنوشته های بیرونی وگاهی دانشمندان دیگرفرازهائی ازآنها آمده است . (۴) کتابی دربارهٔ فلزات وجواهرات بانام « مقاله فی النّسب الّتی بینه الفلزاه والجواهرفی الحجم والوزن » که خوشبختانه ازاین نوشته دودست نویس دربیروت ودیگری در حیدرآباد نگهداری می شود . دربیشترآثاربیرونی درزمینه های گوناگون نکته های زیادی درشاخه های مختلف فیزیک ومکانیک ازآن جمله در۱۷ کتاب وی درجغرافیا ، دودانشنامهٔ آثارالباقیه وماللهند وبرخی ازآثارریاضی ، یافت می شود . کاربزرگ ابوریحان بیرونی کاربردی کردن ریاضیات درعلومی مانند اخترشناسی ، جغرافیا ، فیزیک ، شیمی وکانی شناسی است . محاسبات دقیق بیرونی دراندازه گیری زمین به روش کارتوگرافی صدهاسال زودترازدانشمندان مغرب زمین به انجام رسیده است .

بیژن کوهی



عبدالله زرافشان

ابی سهل بیژن بن رستم کوهی(وفات حدوداً ۴۰۵ق) که زادگـاهش را« کـوه » درطبرسـتان آورده انـد ، یکـی ازشخصیّت های علمـی عصـرطلائی اسـلام بشـمارمی رود . ازبیژن کوهی بزرگان بسیارگفته اند ، بزرگـانی همچـون بیرونی ، ابـن هیـثم ، وخیّـام نیشـابوری .. گرچـه نـه همـهٔ آثارولی به اندازه ای که بتوان برپایه آنهاارزش هـای بـی چون وچرای ایـن ایرانـی تیزهـوش درریاضـی وفیزیـک رادریافت درروزگارما دردسترس است . درروزگـاری کـه کم نبودند دانشمندان بزرگ وبی مانند ، این بیژن کـوهی بودکه شرف الدّوله دیلمی وی رابرای برپائی رصـدخانه در بغداد برگزید . افزون بردانشمندان ایرانی درزمانهای مختلف ، بیژن کوهی موردتحسین بسـیاری ازدانشـمندان وتـاریخ نگاران علم درجهان دردوسدهٔ گذشته نیزبوده است . از بیژن پوررستم کوهی ۲۴ کتاب درریاضی وبیشتردرزمینهٔ هندسه بجای مانده که مشهورترین آنها نوشته ایست بانام « فی البرکارالتّام والعمل بهی » که تصویراین پرگارکـه بیـژن کـوهی خودآنراکشیده است وبخشی ازدست نویس کتاب دربالا آمده است . وی سـه نوشـته نیزدرزمینـهٔ اخترشناسـی داردکـه دست نویس های آن دردسترس است . وامّا چهارکتاب بیژن کوهی درفیزیک ومکانیک شامل : (۱) کتـابی دربردارنـدهٔ گفتاری دربارهٔ زمان ، مکان وحرکت بانام « قول علی انّ فی الزّمان المتناهی حرکه غیرمتناهی » کـه تنهادسـت نـویس آن دراستامبول نگهداری می شود ، (۲) کتابی درمنطق در پیوند با حرکت که درواقع پردازشی است بردوکتـاب ثابـت بن قرّه که متأسفانه دست نویسی ازآن بجای نمانده ولی در الفهرست ابـن نـدیم ذکرشـده اسـت ، (۳) کتـابی درزمینـهٔ آستروفیزیک دربارهٔ اندازه وبزرگی آسمان قابل رؤیت بانام «رساله فی مقدارمایرا من السّماء » که خوشبختانه تنها دست نویس بجای مانده ازآن درمشهد نگهداری می شود ، (۴) رسـاله ای دربردارنـدهٔ دانسـتنی هـا دربـارهٔ آنچـه ازآسـمان ودریاهاکه قابل دیدن هستند بانام « رساله فی معرفه مایرا من السّـماء والبحـر » کـه دودسـت نـویس ازآن دراسـتامبول نگهداری می شود .

جرج سارتن تاریخ علم نگارفرانسوی درجائی نوشته است : کوهی به مسئله هائی ازارشمیدس وابلونیوس پرداختـه کـه پژوهش هایش به معادلات بالاترازدرجه دو انجامیده است ، برخی ازآنهاراحّل نموده وامکان حّل برخی رانیزتأئید کرده است .



ابن هیثم

عبدالله زرافشان

ابوعلی حسن بن حسن بن هیثم(۳۶۰-۴۳۶ق) متولّد بصره ، اگرچه به جهت هوش وذکاوتش به مقام وزارت رسید، ولی شوروشوق فراوانش به علم ودانش وی رابرآن داشت تاازوزارت بگذردوخودراوقف پژوهش ونگارش درزمینه های گوناگون علوم روزگارخودنماید . نوشته های ارزشمندش که برآمده از پژوهش های کاربردی بود سبب گردید تاپدرعلوم تجربی لقب گیرد .ابن هیثم درزمینه های مختلف دانش ازریاضی ، اخترشناسی ، پزشکی ، فلسفه وبویژه فیزیک آثاری جاودان ازخودبه یادگارگذاشته است که پس ازهزارسال همچنان موردتوجّه بسیاری ازدانشمندان درسراسرجهان قراردارد . درمغرب زمین وی رابانام« اَلهِیزِن » (Alhazene) می شناسند . ابن هیثم ۴۵ اثردرریاضی ، ۳۰ اثردراخترشناسی ، یک اثر درعلم موسیقی ، و۱۶ اثربسیارارزنده درفیزیک رابه رشتۀ تحریردرآورده است . نگاشته های فیزیک شامل:

« کتاب المناظر »،« مقاله فی الضّوء »، « کتاب فی الضّوءالکواکب »، « فی الضّوء القمر »، « فی الکره المحرقه » همگی مربوط به فیزیک نوروساختمان چشم ، و« مقاله فی المرائا المحرقه بالقطوع »، « مقاله فی مرائاالمحرقه بالدّوائر » درزمینۀ آینه هاوکاربردآنهابرای افروختن آتش ، « مقاله فی الصّورالکسوف » در پیوند بااتاق تاریک که برای نخستین بارتوسط این دانشمندمسلمان مطرح گردیده است ، « فی الهاله و قوس قزح » درخصوص رنگین کمان ، « کتاب فی کیفیه الاظلال » درموردسایه ها ، « مقاله المناظرعلی طریق بطلمیوس » ، « قول فی الکواکب الحادثه فی الجّو » ، « مقاله فی الجزءالّذی لایتجزاء » ، « مقاله فی البنکام » درخصوص ساعت های آبی ، « مقاله فی مرکزالاثقال » دربارۀ گرانیگاه ، وسرانجام «قول فی قرسطون » درمورد قپان وباسکول ....

جالب است بدانید، تاپیش ازابن هیثم دانشمندان دلیل دیدن انسان توسط چشم را ناشی ازنوری می دانستندکه ازچشم انسان به جسم می تابد ، درست عکس واقعیّت که دلیل دیدن ناشی ازنوری است که ازجسم به چشم می تابد . نوآوری های ابن هیثم جهان دانش راازبن بستی چندین صدساله رهائی بخشید وراه رابرای آیندگان فروزان وهموارگردانید .

محمّدکرجی

عبدالله زرافشان

فخرالدّین ابوبکرمحمّدبن حسن کرجی (وفات حدوداً ۴۲۶ق) زاده شده درکرج که درری واصفهان وزیردربار پادشاهان آل بویه بهاءالدّوله وسلطان الدّوله بوده است . دیدگاههای کرجی درجبردربیش ازهزارسال پیش باعث شگفتی بسیاری ازریاضیدانان دوسدهٔ گذشته دراروپا بوده است . درواقع کاربزرگ ریاضیدانان ایرانی درشش قرن از خوارزمی تا جمشیدکاشانی زمینه سازکاربردی شدن ریاضیات درمحاسبات واندازه گیری های مهندسی گردیده است . پژوهش ها ونگارش های کرجی دردومرکزبزرگ علمی روزگارخودیعنی ری که کتابخانه اش به اندازهٔ مجموع همهٔ کتابخانه های اروپای آن زمان درخودکتاب داشته وبغداد که خاستگاه نوآوری های علمی بشمارمی رفته ، به انجام رسیده است . نباید فراموش شودکه ازهمهٔ آنچه که ازریاضیدانانی همچون نیوتن ، پاسکال ودکارت بعنوان نوآوری یادمی شود ، صدها سال پیش ازآنها توسط ریاضیدانان ایرانی ومسلمان محقّق شده بوده است .

می گویندکه شمارنوشته های محمّدکرجی به هشتادمی رسیده که متأسفانه شماراندکی ازآنها به مارسیده شامل : ۱۶ کتاب درقلمروریاضی که چشمگیرترین آنها « الفخری فی صناعه الجبرومقابله » و « الکافی فی الحساب » است ویک اثر مقدّماتی دراخترشناسی . امّا دونوشتهٔ ارزنده ای ازمحمّدکرجی که درقلمرو فیزیک ومهندسی می گنجند یکی کتابی در هیدرومکانیک بانام « کتاب انباط المیاه الخفیه » ودیگری که متأسفانه خودکتاب به مانرسیده وتنهادرنوشته های دیگران از آن یادشده بانام « کتاب عقودالابنیه » است ، که درآن به مبانی مهندسی ساختمان پرداخته شده است .

کتاب پُرارزش کرجی درهیدرومکانیک که نام فارسی آن« یافتن آبهای پنهان » است ، درسدهٔ نوزدهم میلادی به زبانهای اروپائی برگردانده وموردپژوهش قرارگرفته است . دراین کتاب فراگیرمهندسی دربارهٔ موضوعاتی همچون سطحِ زمین ، آبهای زیرزمینی وبوجودآمدن آنها ، یافتن منابع آب برپایه ساختارکوههاوتخته سنگ ها ، زمین هائی که در آنها آب پنهان بوده ودیده نمی شوند ، گیاهانی که وجودشان دلیل بروجودآب است ، کوههاوزمین های خشک ، انواع آب وطعم ومزهٔ آنها ، سنگینی یاجرم ویژه وطعم آبهای شیرین ، روش پالایش آبهای آلوده ، مطالب فراوان دربارهٔ قنات و درادامه روش های کاربردی وابزارهای موردنیازدراندازه گیری هاوترازبندی وتسطیح ، بهره گیری ازلوله درآبرسانی ، روش تزریق هوابه دالان های زیرزمینی ، حفظ ونگهداری قنات های زیرزمینی ، بازسازی قنات های پُرشده وراه و روش های گوناگون درآبرسانی وآبیاری مطالب سودبخشی آمده است . این کتاب ارزشمندهمچنان جای داردتابیشتر مورد بررسی وپژوهش قرارگیرد .

حکیم عمر خیّام

عبدالله زرافشان

غیاث الدّین ابوالفتح عمربن ابراهیم خیّامی که زادگاهش نیشابوردرخراسان بوده است ، درجهان با نام خیّام شناخته می شود . وی دراردیبهشت ۴۲۷ خورشیدی درنیشابوردیده به جهان گشود ودرآذر ۵۱۰ خورشیدی دیده ازجهان فروبست . بیشترآوازهٔ خیّام در پیوند با رباعیّات وی است درحالیکه دیگرنگاشته های این ریاضیدان ، اخترشناس وفیزیکدان بسی پُرحجم تروپُربارترا ست . بزرگترین یادگارجاودانهٔ خیّام ، گاهشماری جلالی است که با وجود پیشرفت های شگرفی که تاسدهٔ بیست یکم میلادی درزمینه های گوناگون علوم بدست آمده است ، هنوزهم همانندی برای آن ساخته نشده است . خیّام درریاضیات ، شعروادب ، دانش دینی وتاریخی ازسرآمدان روزگارخودبود . برخی به غلط وی راشاگردابن سینادانسته اند که به هیچ صورتی باورکردنی نمی نماید امّا دراینکه برارزش های بیمانند ابن سیناارج می نهاده تردیدی نیست . آری درواقع خیّام ازشاگردان امام موفق نیشابوری بشمارمی رفته است . خیّام اخترشناسی خرافی یاهمان اختربینی(طالع بینی) راباورنداشت وبیشتر ، ویژگی های اختران راازدریچهٔ علم نظاره گر بود . بزرگان بسیاری ، چه درروزگارخیّام وچه درزمان های پس ازوی ، آگاهی های فلسفی خیّام راستوده اند . وی همانند بیرونی گردش زمین به دورخورشیدراباورداشت .

ازخیّام چهارکتاب ارزشمنددرریاضی بجای مانده که همچنان موردتوجّه ریاضیدانان وتاریخ نگاران علم قراردارد . آنچه راکه تاهمین چنددههٔ پیش ، بی چون وچرا به نیوتن انگلیسی وپاسکال فرانسوی نسبت می دادند ، یعنی ضرایب بسط دوجمله ای نیوتن ومثلث پاسکال ، اکنون ازشاهکارهای خیّام قلمدادمی کنند . خیّام کتابی دارد بانام « میزان الحکم » که آوازهٔ جهانی دارد . خیّام دراین اثرارزشمند ، روش اندازه گیری عیارطلا ونقره را آورده است . روشی که درآن مقدارطلا ونقره راازراه وزن کردن آلیاژ هم درهوا وهم درآب وبدست آوردن درصد کمّی ازروی نتایج به کمک نسبت های برابریا استوکیومتری ، پیدامی کنند . به گونه ای چیزی راکه دانشمندان غرب درسده های هجده و نوزده بدان دست یافته اند را خیّام حدود هشتصدسال زودتر می دانسته است . خیّام کتاب دیگری درزمینهٔ وزن کردن از روش جابجائی سنگ وپارسنگ دارد که بصورت کامل در« میزان الحکمه » عبدالرّحمن خازنی آمده است . خیّام در علم موسیقی که ازشاخه های فیزیک بشمارمی رودنیزاستادبوده وکتابی نیزدراین قلمروازعلوم نوشته است .





عبدالرّحمن خازنی

عبدالله زرافشان

ابوالفتح عبدالرّحمن منصورخازنی(وفات ۵۰۵ق) اخترشناس وفیزیکدان دردربارسلطان سنجرسلجوقی ، که کتاب اثرگذار وی بانام « میزان الحکمه » شهرت جهانی داشته وازآن باشگفتی درنوشته های تاریخ نگاران علم یادشده است. وی اسیری یونانی وخدمتکارخزانه داردربارسلجوقی علی بن محمّدخازن مروزی بود ونام خودرانیزازاوگرفته بود . گرچه خازنی مستقیماً درگروه همکارخیّام درتدوین گاهشماری خورشیدی نبوداما به گونهٔ مستقل درراستای آنها به پژوهش پرداخت وهرازچندگاه برخی نکته هارادرپیوندبابرخی محاسبات به گروه خیّام پیشنهادمی نمودکه بیشترآنها درست وکارسازبود . وی حاصل این پژوهش هارادرکتاب ارزنده اش زیج سنجری گردآورد . خازنی دراین زیج علاوه بر گاهشماری خورشیدی به بررسی گاهشماری های هندی ، سُغدی ، عبری ، یزدگردی و سلوکی نیز پرداخته است . خازنی سه کتاب دراخترشنا سی دارد بانام های : « الزّیج السّنجری السلطانی » ، « وجیزالزّیج معتبرالسّلطانی » و « رساله فی الآلات » که درمقایسه باکتاب « میزان الحکمه » اش بسیاراندک ازآنها سخن گفته اند . دربرخی ازدانشنامه های غربی خازنی رادرزمرهٔ بزرگترین سازندگان ابزارهای علمی قرارداده اند .

وامّا نگاشتهٔ جاودانهٔ خازنی یعنی « میزان الحکمه » در هشت کتاب دربردارندهٔ مطالب ، (۱) مقدمات هندسه وفیزیک بااشاره به نوشته های اقلیدس ، ارشمیدس ، منلائوس ، افلاطون ، ابن هیثم وبیژن کوهی، (۲) ساختن ترازو بااشاره به نوشته های ثابت بن قرّه واسفزاری ، (۳) مقدمات مربوط به چگالی ، (۴) مسئله های ریاضی درپیوندبامعادن واستخراج طلا ، (۵) شطرنج ، (۶) ترازوی آبی بااشاره به نوشته های ارشمیدس ، منلائوس ، رازی وخیّام ، (۷) پردازش رسالهٔ اسفزاری ، (۸) کاربرد میزان الحکمه دربدست آوردن ترکیب آلیاژها ، (۹) کانی شناسی ابوریحان بیرونی دربارهٔ سنگهایِ قیمتی ، (۱۰) ساختن ترازوی دقیق وسرانجام (۱۱) ترازوی ساعتی(مدرّج) وروش ساخت آن ... دودست نویس این مجموعهٔ بی همانند یکی دربمبئی ویکی نیز درلنین گراد نگهداری می شود . جای تأسف است که پس ازخازنی ، ترازو واندازه گیری ازقلمرو علمی خارج و به حرفه ای پیش پاافتاده تبدیل وترازوسازی اندیشمندانه به فراموشی سپرده شد .

مظفّراسفزاری



عبدالله زرافشان

ابوحاتم مظفّربن اسمعیل اسفزاری(حدود۴۲۷-۵۰۶ق) ازهمکاران خیّام درتهیه گاهشماری جلالی که پدرش نیز از اخترشناسان زمان خودبشمارمی رفته است . زادگاهش در اسفزارازشهرهای خراسان بزرگ بوده که امروزه درخاک افغانستان ودرنزدیکی هرات قراردارد . آوازۀ اوبیشتربرآمده ازنگارش کتاب هواشناسی به زبان فارسی است بانام « کتاب آثارعُلوی » .. دراین نوشتۀ ارزشمند ، اسفزاری برای نخستین بارازویژگی های ساختاری برف وگونه های آن سخن گفته است . ویژگی های کریستال برف ۴۵۰ سال پس ازاسفزاری توسط اسقفی سوئدی برای نخستین باردراروپا موردبررسی وپژوهش قرارگرفته است . افزون بر هواشناسی ، اسفزاری دربارۀ چگالی وچگالی سنج نیزپژوهش ونگارش داشته است .. خازنی درجائی ازنوشته هایش آورده است که اسفزاری به تکمیل چگالی سنج ارشمیدس همّت گماشت وسرانجام باافزودن دوکفّه آنرا میزان الحکمه نام نهاد ولی پیش از به پایان بردن کار از دنیارفت . امّا علی بن زید بیهقی تاریخ نگارایرانی سدۀ ششم هجری آورده است که اسفزاری این کاررابه پایان رسانده و آنرا به سنجرپیشکش کرده است واونیزآنرابه گنجوَر خود می دهد تاازآن درکارش استفاده کند ولی گنجوراین دستگاه راازبین می برد تا مبادا روزی خیانت هایش درنزد شاه فاش شود . مظفّراسفزاری دوکتاب درزمینۀریاضی دارد که دریکی ازآنها بانام « مقدّمات فی المساحه » روش های کاربردی دراندازه گیری ها آمده است.

کتاب هواشناسی اسفزاری به زبان فارسی دربردارندۀ یک مقدّمه وسه بخش یامقاله است . وی اشاره دارد که کوشیده تاکتاب فشرده وکوچک باشد . درمقدمه بیشترمبانی وتعریف هاراآورده است . مقاله نخست دربارۀ رُخدادهائی است که در اثربخاردرآتمسفرپدیدمی آید شامل سیزده باب . درمقاله دوم به پدیده هائی که روی سطح زمین براثربخار خشک و بخارتَراتفّاق می افتد ، پرداخته شده است درهفت باب . مقالۀ سوم دربارۀ موادی است که درزیرزمین پدیدمی آیند درهفت باب . دراین بخش ازکتاب اسفزاری دربارۀ چگونگی پدیدآمدن ترکیبات گوگردی ، نمک ها ، فلزها وکانی های دیگر سخن گفته است که البتّه ارتباط چندانی بازمینۀ اصلی کتاب ندارد . چهارنوشتۀ ارزشمنداسفزاری دردانش مکانیک است شامل : (۱) « کتاب الحیل » که پردازشی است ازکتاب بنوموسی ، (۲) راهنمائی برای وزن کردن بانام «ارشادذوالعرفان الی صناعه القفّان » ، (۳) کتابی پُرارزش دربارۀ گرانیگاه ووزن کردن بانام « فی مراکزالاثقال وصنعه القفّان » در بردارندۀ چهاربخش : گرانیگاه ، ویژگی های ترازوی باشاهین افقی ، ترازوهای مدرّج وروش کاربآنها ، جابجاکردن درجۀ ترازوی مدرّج ، (۴) کتابی دربارۀ روش ساخت اجزاء وسرهم کردن ترازوکه این اثرهمرابا کتاب گرانیگاه در کتاب « میزان الحکمه » عبدالرّحمن خازنی آمده است .

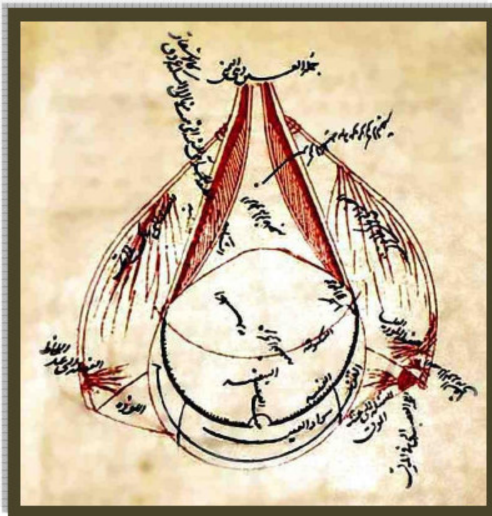


نصیرالدّین طوسی

عبدالله زرافشان

نصیرالدّین ابوجعفرمحمّدبن محمّد طوسی (۶۰۲-۶۷۸ق) که زادگاهش راطوس درخراسان یا ساوه آورده اند ، شاگرد کمال الدّین موسی بن یونس ، واز پیروان اسماعیلیه که پس ازتلاشی اسماعیلیان توسط هلاکوخان مغول ازکانون فرماندهی الموت به عنوان اخترشناس ومشاور خان مغول به دربارهلاکوخان راه یافت . گرچه بیشترزندگی خودرادرسیاست سپری کرد امّا درزمینهٔ علوم نیز کاری تاریخ سازوماندگاررابا پایه گذاری رصدخانه و کتابخانهٔ مراغه به انجام رسانید وتااندازه ای نبوددانش پژوهی گسترده درآن روزگارراجبران نمود . دانشمندان از سرزمین های شکست خورده دربرابر مغولان راهمراه باکتاب ها ونوشته هایشان درکانون آموزش وپژوهش مراغه گردآورد وازپی آن به پرورش شاگردان پُرشماری همّت گماشت .

دست آوردهای نوشتاری بسیاری درزمینه های گوناگون علوم ازریاضی ، اخترشناسی ، فیزیک ، موسیقی ، شعروادب ، فقه واصول و... ، ازاین دانشگاه بی همانند حاصل گردید که ازایستائی دانش ودانشمند درآن مقطع تاریخی درجهان جلوگیری نمود . افزون برشمارزیادی آثارکه استادان ودانشجویان کانون علوم مراغه خودنوشته اند ، نصیرالدّین طوسی خودنیز آثارارزشمندی رابه رشتهٔ تحریر درآورد که برخی ازآنها درواقع پایان نامه های دانش آموختگان مراغه بودند شامل : ۲۸ کتاب درریاضی ، ۲۳ نوشته دراخترشناسی ، ۴ اثردرفیزیک ومکانیک ، یک کتاب درعلم موسیقی ، یک دانشنامه ، یک کتاب دربارهٔ کانی ها ، ۵ اثردرقلمرو فلسفه والهیات که سرآمد آنها کتاب « اخلاق ناصری » است ، و سرانجام یک کتاب ارزنده درزمینهٔ اموردارائی واقتصاد ... چهارکتاب نصیرالدّین طوسی درفیزیک ومکانیک ، (۱) نوشته ای بانام « تحریرکتاب المناظراقلیدس » در زمینهٔ فیزیک نورکه چندین دست نویس ازآن دربرخی کشورها ونیزایران نگهداری می شود ، (۲) کتابی بانام « رساله فی انعکاس الشّعاعات وانعطافات » که آن نیزدرقلمروفیزیک نوربوده ودست نویس هائی ازآن درچندکشورازجمله ایران موجوداست ، (۳) نگاشته ای بانام « قوس وقزح » به زبان فارسی دربارهٔ رنگین کمان وپردازش دلایل تشکیل آن درآسمان که چهاردست نویس آن درتهران نگهداری می شود ، (۴) نوشته ای بانام « رساله فی الحارّوالبروده » درفیزیکِ حرارت(ترمودینامیک) که تنها دست نویس بجای مانده آن درتاشکند ازبکستان نگهداری می شود ، (۵) کتاب موسیقی طوسی رانیزبایستی درگروه آثارفیزیک وی بشمارآورد که متأسفانه هیچگونه دست نویسی ازآن به مانرسیده و تنها درنوشته های دیگران ازآن یادشده است .



تصویرساختمان چشم کارکمال الدّین فارسی

کمال الدّین فارسی

عبدالله زرافشان

کمال الدّین ابوالحسن محمّدبن حسن فارسی(وفات ۷۲۵ق) درشیراز زاده شد وازشاگردان قطب الدّین شیرازی بشمار می رود . تاریخ نگاران علم وی را به عنوان ریاضیدان وفیزیکدان می شناسند . پژوهش ها ونگارش هـای کمـال الـدّین فارسی درفیزیک نور ، راه رابرای آیندگانش مانند گالیله ، کپلر ، نیوتون وماکسول هموارساخت .

دیدگاههای فارسی درقلمرو فیزیک نور نسبت به روزگارخود آنچنان پیشرفته بود که برای بسیاری ازدانشمندان سیصد و چهارصدسال پس ازوی نیزبصورت نوآوری جلوه می کرد . درسالها ودهه های اخیرکه مسلّم شد کارها ونگارش هـای این فیزیکدان پیشگام ایرانی درسده های پس ازوی به زبانهای اروپائی برگردانده شده بوده است ، سهم ارزشمندش در دگرگونی ها وپیشرفت های دانش نوردرجهان به اثبات رسیده است . ازآن جمله ، پژوهش برروی نوشته های وی بـود که زمینهٔ اختراع عکاسی دراروپارا فراهم ساخت . ازکمال الدّین فارسی سه اثرارزنده درزمینهٔ ریاضی بجای مانـده کـه در حقیقت کم وبیش راه گشای وی درپژوهش ها ونگارش هایش درفیزیک نورگردیده است . امّا پـنج کتـاب درقلمـرو فیزیک نورازاین فیزیکدان مسلمان ایرانی بیادگارمانده است که باعث بالنـدگی هرایرانـی وهرمسـلمان بشـمارمی رود ، شامل : (۱) کتابی ارزشمنددرزمینهٔ فیزیک نوروساختمان چشم ونارسائی های مربوط به آن بانام « کتاب تنقیح المناظرلی ذوالابصاروالبصائر » که چنددست نویس ازآن درتهران ، لیدن ، لنین گراد واستامبول موجوداسـت ، (۲) اثـری دیگـردر قلمرو فیزیک نور ، حسّ بینائی وساختمان چشم بانام « کتاب البصائر علم المناظر » که دود سـت نـویس آن دراسـتامبول نگهداری می شود ، (۳) کتابی بسیارپیشرفته درزمان خوددربارهٔ رنگین کمان ودلایل تشکیل آن بانام « فی الهاله والقـوس قزح » که پردازش کتاب ابن هیثم دراین زمینه است ، (۴) کتابی دربارهٔ گرفتگی های خورشیدوماه که پردازشی ازیکی از نوشته های ابن هیثم است وتنها دست نویس آن درلنین گراد نگهداری می شود ، و(۵) اثری که پردازشی از « کتـاب مقاله فی الکره المحروقه » که کتابی از ابن هیثم است ، بانام « تحریرمقاله فـی الکـره المحروقـه » ک بخـش زیـادی از دست نویس آن موجوداست .